

**Perancangan Sistem *Bandwidth Management* dengan
*Simple Queue***

(Studi Kasus : SD Marsudirini 77 Salatiga)

Laporan Penelitian

**Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Informasi
untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika**



Oleh:

**Paulus Kresna Adi S. B. S. (672009170)
Wiwin Sulisty, S.T., M.Kom.**

**Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga
Desember 2016**



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Paulus Kresna Adi S.B.S.
NIM : 672009170 Email : 672009170@student.uksw.edu
Fakultas : Teknologi Informas Program Studi : Teknik Informatika
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Bandwidth Management dengan
Simple Queue
(Studi Kasus: SD Marsudirini 77 Salatiga)
Pembimbing : 1. Wiwin Sulistyono, S.T., M. Kom
2. _____

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 7 Februari 2017



Tanda tangan & nama terang mahasiswa
Paulus Kresna Adi S.B.S



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Paulus Kresna Abi S.B.S
NIM : 672009170 Email : 672009170@student.uksw.edu
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Bandwidth Management dengan Simple Queue (Studi kasus : SD Marsudirini 77 Salatiga)

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☐ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☒ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak *non-eksklusif* kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 7 Februari 2017

Paulus Kresna Abi S.B.S.

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Wiwin Sulistyono, S.T., M.Kom

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

Halaman Persetujuan Ujian Akhir

Perancangan Sistem *Bandwidth Management* dengan *Simple Queue*

(Studi Kasus : SD Marsudirini 77 Salatiga)

Oleh,

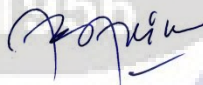
Paulus Kresna Adi S. B. S.

NIM : 672009170

Telah disetujui untuk diuji:

Tanggal,

Pembimbing

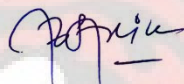


Wiwin Sulistyono, S.T., M.Kom

Lembar Pengesahan

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Bandwidth Management dengan Simple Queue
(Studi Kasus : SD Marsudirini 77 Salatiga)
Nama Mahasiswa : Paulus Kresna Adi S. B. S.
NIM : 672009170
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi

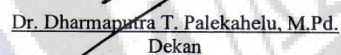
Menyetujui,



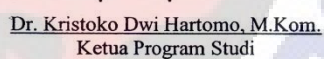
Wiwin Sulistyono, S.T., M.Kom.
Pembimbing



Mengetesahkan,



Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan



Dr. Kristoko Dwi Hartomo, M.Kom.
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus tanggal: 20 Januari 2017

Reviewer :

- Indrastanti Ratna Widiyastri, S.T., M.T.



Kata Pengantar

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena begitu besar karunia-Nya dalam memberikan semua yang terbaik, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Laporan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Bandwidth Management dengan Simple Queue Studi Kasus SD Marsudirini 77 Salatiga” dibuat sebagai syarat kelulusan dari Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana. Semua usaha yang dilakukan tidak akan berarti tanpa adanya bantuan, dorongan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

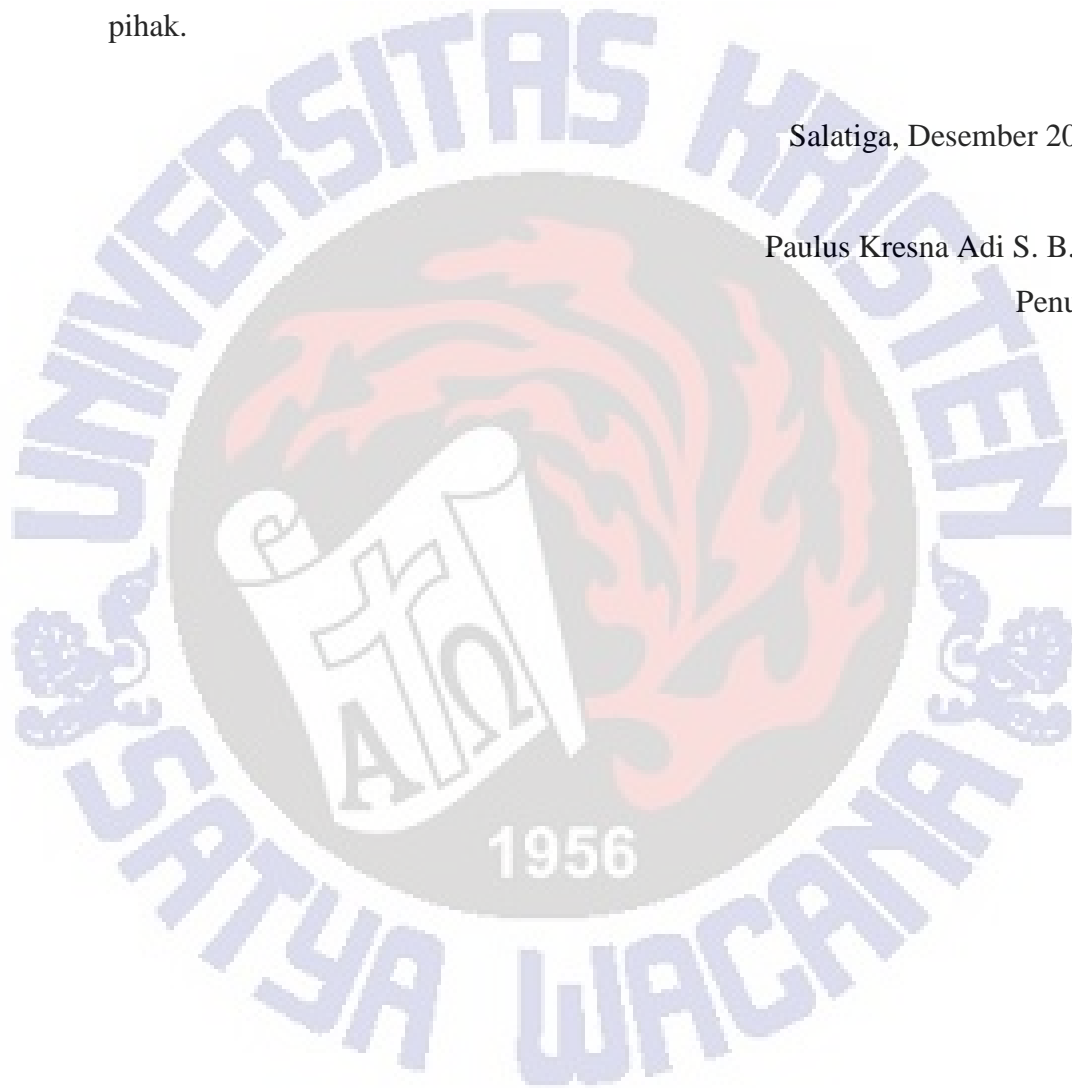
1. Bapak Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
2. Bapak Dr. Kristoko Dwi Hartomo, M. Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
3. Bapak Wiwin Sulisty, S.T., M.Kom. sebagai pembimbing yang selalu membimbing dengan sabar dan banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. SD Marsudirini 77 Salatiga yang telah menyediakan dan mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
5. Seluruh keluarga besar terutama bapak dan ibu tercinta yang selalu mendukung dalam segala hal. Terima kasih atas dukungan dan kepercayaan yang diberikan.
6. Sahabat seperjuangan Firdaus, Yopi, Dimas, Indra, dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu membuat semangat.
7. Semua waifu tersayang Yamato, Kaga, Nayuki, Ashigara, Choukai, Bismarck, dan masih banyak lagi yang dengan setia selalu menyemangati saya sampai hari ini

8. Rekan – rekan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak memberikan masukan untuk skripsi ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Salatiga, Desember 2016

Paulus Kresna Adi S. B. S.

Penulis



Abstract

The purpose of this research is to design a Bandwidth Management System on SD Marsudirini 77 Salatiga, which will improve its internet sharing quality and reduce the problem like internet lagging. This system is made through PPDIIOO methods, also by using Simple Queue method on Mikrotik device. The system has been tested and it works fine, so the system is able to overcome the existing problems and improve its performance.

Keyword : *bandwidth, Simple, Queue, Mikrotik, PPDIIOO*

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan Tidak Plagiat.....	ii
Lembar Persetujuan Akses	iii
Lembar Persetujuan Pembimbing	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak.....	vii
Daftar Isi	viii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	1
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.5.1 Jenis Penelitian.....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3

BAB II Tinjauan Pustaka5

2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Pengertian Jaringan Komputer	5
2.3 Jenis Jaringan Komputer	6
2.3.1 <i>Local Area Network</i>	6
2.3.2 <i>Metropolitan Area Network</i>	7
2.3.3 <i>Wide Area Network</i>	7
2.4 Media Transmisi.....	8
2.4.1 Media Transmisi Kabel	8
2.4.2 Media Transmisi Tanpa Kabel	13
2.5 Topologi Jaringan.....	13
2.5.1 Topologi Bus	13

2.5.2 Topologi Ring	14
2.5.3 Topologi Star.....	16
2.6 Peralatan Jaringan Komputer	17
2.6.1 End-User Device	17
2.6.2 Network Driver	17
2.7 Bandwidth	21
2.7.1 Pengertian Bandwidth	21
2.7.2 Management Bandwidth	21
BAB III Metode Penelitian dan Perancangan Sistem.....	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Metode Perancangan Sistem	23
3.2.1 Fase <i>Prepare</i> dan <i>Planning</i>	25
3.2.2 Fase <i>Design</i>	27
3.2.3 Fase Operate.....	29
3.2.4 Fase Optimize.....	29
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	30
4.1 Konfigurasi dasar	30
4.1.1 Konfigurasi IP Address	30
4.1.2 Konfigurasi Default Gateway	31
4.1.3 Konfigurasi DNS Server	32
4.1.4 Masquerade	33
4.2 Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	35
4.3 Pengujian.....	41
BAB V Kesimpulan dan Saran	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Local Area Network.....	6
Gambar 2.2	<i>Metropolitan Area Network</i>	7
Gambar 2.3	Kabel Berpasangan.....	9
Gambar 2.4	UTP	9
Gambar 2.5	STP.....	10
Gambar 2.6	<i>Straight Through Cable</i>	10
Gambar 2.7	<i>Crossover Cable</i>	11
Gambar 2.8	<i>Rollover Cable</i>	11
Gambar 2.9	Kabel <i>Coaxial</i>	12
Gambar 2.10	<i>Fiber Optic</i>	12
Gambar 2.11	Topologi Bus.....	14
Gambar 2.12	Topologi Ring	15
Gambar 2.13	Topologi Star.....	16
Gambar 2.14	<i>Hub</i>	18
Gambar 2.15	<i>Switch</i>	19
Gambar 2.16	<i>Modem</i>	19
Gambar 2.17	<i>Access Point</i>	20
Gambar 3.1	Metode PPDIIOO (sumber The Cisco PPDIIOO Model)	24
Gambar 3.2	Topologi Jaringan Komputer SD Marsudirini 77 Salatiga ..	28
Gambar 4.1	Konfigurasi IP Address	31
Gambar 4.2	Konfigurasi <i>Default Gateway</i>	32
Gambar 4.3	Konfigurasi DNS Server	33
Gambar 4.4	Konfigurasi NAT	34
Gambar 4.5	Konfigurasi <i>Masquerade</i>	34
Gambar 4.6	Konfigurasi Maksimum Up/Down TU	35
Gambar 4.7	Konfigurasi Minimum Up/Down TU	36
Gambar 4.8	Konfigurasi Maksimum Up/Down Perpus.....	37
Gambar 4.9	Konfigurasi Minimum Up/Down Perpus	37
Gambar 4.10	Konfigurasi Maksimum Up/Down Arsip.....	38

Gambar 4.11	Konfigurasi Minimum Up/Down Arsip	38
Gambar 4.12	Konfigurasi Maksimum Up/Down All Client.....	39
Gambar 4.13	Konfigurasi Minimum Up/Down All Client.....	40
Gambar 4.14	Tampilan <i>Queue List</i>	40
Gambar 4.15	Kecepatan Download di Komputer TU.....	41
Gambar 4.16	Kecepatan Download di Komputer Arsip	42
Gambar 4.17	Kecepatan Download di Komputer RG1	43
Gambar 4.18	Kecepatan Download dan Upload tiap User	43

Daftar Tabel

Tabel 3.1	Tabel Pembagian Bandwidth	29
-----------	---------------------------------	----

